

Potenzfunktionen V

1. Gegeben ist die Funktion $f: x \mapsto 3 \cdot x^{-\frac{2}{3}}$.
 - (a) Geben Sie den maximalen Definitionsbereich an!
 - (b) Die Punkte $P(8|y_P)$ und $Q(x_Q|6)$ liegen auf dem Graphen dieser Funktion. Bestimmen Sie y_P und x_Q zunächst exakt und dann auf eine Dezimale gerundet.
 - (c) Für welche x-Werte sind die Funktionswerte kleiner bzw. größer als die x-Werte?
 - (d) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion f mit Hilfe der Ergebnisse aus a), b) und c) ohne weitere Werte zu berechnen!
 - (e) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der Umkehrfunktion g und skizzieren Sie deren Graphen in obiges Koordinatensystem ohne eine Wertetabelle zu erstellen!
2. Gegeben ist die Funktion $y = a \cdot x^{-\frac{3}{2}} + b$, $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$ mit maximaler Definitionsmenge.
 - (a) Bestimmen Sie Definitionsmenge und Wertemenge dieser Funktion!
 - (b) Bestimmen Sie a und b so, dass die Punkte $P(1|-1)$ und $Q(4|-2,75)$ auf dem Graphen liegen!

Nun sei $y = 2 \cdot x^{-\frac{3}{2}} - 3$.

- (c) Zeichnen Sie den Graphen dieser Funktion! (Längeneinheit: 1 cm)
 - (d) Dieser Graph wird nun an der x-Achse gespiegelt. Wie lautet die Funktionsgleichung des gespiegelten Graphen?
3. Bestimmen Sie mit Hilfe einer sauberen und übersichtlichen Zeichnung (ein Koordinatensystem genügt!) die Zahl der Lösungen folgender Gleichung über $G = \mathbb{R}$:

$$\sqrt[3]{x+2} = \frac{1}{x^2} - 1$$

Zusammengestellt von OStR M. Ziemke für Landrat-Lucas-Gymnasium, Leverkusen